

动力髋结合转子稳定钢板与Gamma钉内固定治疗股骨转子间骨折的比较

周强, 陆骅, 俞思明, 王占朝, 茅宇仑, 姚兵, 张天浩(上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院, 上海市 202150)

文章亮点:

1 此问题的已知信息: 股骨转子间骨折的治疗方法包括动力髋螺钉、髓内钉、锁定钢板以及关节置换等, 目前切开或闭合复位内固定仍旧是治疗的主流方式, 内固定选择方面动力髋螺钉和 Gamma 钉无疑分别是髓外系统及髓内系统的代表。

2 文章增加的新信息: 预设想的大转子稳定钢板保留了髓内系统的生物力学优势, 又对大转子稳定固定, 提高伴大转子不稳定的转子间骨折的疗效。其特点包括解剖型设计, 与大转子服帖; 锁定钢板设计, 提高固定稳定性; 钢板中央留有允许髓内系统拉力螺钉通过的通孔, 操作简单等。

3 临床应用的意义: 对于伴有大转子粉碎或大转子冠状面骨折的 Evans III B 型、IV 型转子间骨折可以选择动力髋螺钉+转子稳定钢板的方法, 但对于部分大转子劈裂的转子间骨折不宜应用髓外固定。Gamma 钉在不稳定型转子间骨折时不易造成骨折塌陷及肢体短缩, 但对于部分大转子严重粉碎骨折及冠状面骨折, 髓内针开口及插入主钉后容易造成大转子向外侧分离, 使复位丢失, Gamma 钉还易发生髓内翻或股骨干应力骨折等并发症。

关键词:

植入物; 骨植入物; 动力髋螺钉; 转子稳定钢板; Gamma 钉; Evans 分型; 股骨转子间骨折; 不稳定转子间骨折; 大转子粉碎骨折; 大转子冠状面骨折

主题词:

假体和植入物; 股骨; 髋骨折; 骨钉; 骨折固定术, 髓内; 骨折愈合; 骨折固定术

摘要

背景: 股骨转子间骨折患者在早期积极有效的内固定治疗可以获得良好的疗效。

目的: 探讨动力髋螺钉+转子稳定钢板与 Gamma 钉置入内固定治疗 Evans III B 型、IV 型股骨转子间骨折的比较。

方法: 选取上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院 2009 年 2 月至 2012 年 11 月收治的 67 例 Evans III B 型、IV 型股骨转子间骨折患者, 其中动力髋螺钉+转子稳定钢板治疗 28 例, Gamma 钉治疗 39 例。所有患者治疗后常规使用抗生素和功能锻炼。回顾性分析两组患者治疗时间、治疗中出血量、骨折愈合时间以及 Harris 髋关节功能评分。

结果与结论: 所有患者随访 6-45 个月, 平均随访 21 个月。①动力髋螺钉+转子稳定钢板组出现感染 1 例, 经换药半年后拔除内固定治愈, Gamma 钉 1 例肥胖患者治疗后 3 周下床活动时再次受伤, 出现远端锁钉处骨折, 经更换长 Gamma 钉后愈合, Gamma 钉组有 4 例患者因大转子固定欠稳定, 卧床时间超过 6 周出现重症肺炎, 经转内科治疗后治愈。②动力髋螺钉+转子稳定钢板组治疗后出现髓内翻畸形 2 例, Gamma 钉组 3 例, 所有患者骨折均愈合。③动力髋螺钉+转子稳定钢板组较 Gamma 钉组治疗时间更长, 治疗中出血量明显增多($P < 0.05$), 骨折愈合时间及 Harris 髋关节功能评分, 两组比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。动力髋螺钉+转子稳定钢板和 Gamma 钉均是治疗 Evans III B 型、IV 型股骨转子间骨折的有效方法, 选择合适的内固定物要根据骨折的稳定性、骨折愈合状况、骨质疏松程度等综合分析。

周强, 陆骅, 俞思明, 王占朝, 茅宇仑, 姚兵, 张天浩. 动力髋结合转子稳定钢板与 Gamma 钉内固定治疗股骨转子间骨折的比较[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(9):1441-1446.

Dynamic hip screw combined with trochanter stabilizing plate versus Gamma nail fixation in repair of intertrochanteric fracture

Zhou Qiang, Lu Hua, Yu Si-ming, Wang Zhan-chao, Mao Yu-lun, Yao Bing, Zhang Tian-hao (Chongming Branch, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 202150, China)

Abstract

BACKGROUND: Intertrochanteric fracture can obtain good curative effects after active effective internal fixation in early stage.

OBJECTIVE: To compare dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate and Gamma nail fixation for treatment of Evans type III B and type IV intertrochanteric fracture.

METHODS: A total of 67 patients with Evans type III B and type IV intertrochanteric fracture, including 28 cases undergoing dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate and 39 cases undergoing Gamma nail, were selected from Chongming Branch, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from

周强, 男, 1984 年生, 江西省丰城市人, 汉族, 2006 年南昌大学医学院毕业, 在读硕士, 主要从事创伤与关节方面的研究。

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.09.022
<http://www.crter.org>

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 2095-4344
(2014)09-01441-06
稿件接受: 2013-12-24

Zhou Qiang, Studying for master's degree, Chongming Branch, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 202150, China

Accepted: 2013-12-24

February 2009 to November 2012. All patients received antibiotics and functional exercises after treatment. Time of therapy, intraoperative bleeding amount, fracture healing time and Harris Hip Score were retrospectively analyzed in patients of both groups.

RESULTS AND CONCLUSION: All patients were followed up for 6–45 months, averagely 21 months. (1) One patient affected infection in the dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate group. He was healed after fixation removal half a year after drug exchange. One obese patient experienced injury again during out-of-bed activity at 3 weeks after treatment in the Gamma nail group. Fracture appeared at distal end of lock pin, and healed after replaced by Gamma nail. Trochanteric stabilizing plate was unstable in four patients of the Gamma nail group. They affected severe pneumonia after over 6 weeks of lying in bed, and healed after treatment in the medical department (2) Coxa vara appeared in two cases of the dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate group, and three cases in the Gamma nail group. Fracture healing was achieved in all patients. (3) The time of therapy was longer, and intraoperative bleeding amount was significantly more in the dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate group compared with the Gamma nail group ($P < 0.05$). No significant difference in healing time and Harris Hip Score was detected between the two groups ($P > 0.05$). Dynamic hip screw + trochanter stabilizing plate and Gamma nail are effective methods for treatment of Evans type IIIB and type IV intertrochanteric fracture. To choose a suitable fixator, we should aggregately analyze fracture stability, healing state and the degree of osteoporosis.

Subject headings: prostheses and implants; femur; hip fractures; bone nails; fracture fixation, intramedullary; fracture healing; fracture fixation

Zhou Q, Lu H, Yu SM, Wang ZC, Mao YL, Yao B, Zhang TH. Dynamic hip screw combined with trochanter stabilizing plate versus Gamma nail fixation in repair of intertrochanteric fracture. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2014;18(9):1441-1446.

0 引言 Introduction

股骨转子间骨折是临床比较常见的骨折,多发生于老年人,随着社会人口老龄化的不断发展,股骨转子间骨折的发生率呈上升趋势^[1]。股骨转子间骨折多为间接外力造成,如下肢突然扭转、跌倒时强力内收或外展、直接外力撞击等,多为粉碎性骨折。Lin等^[2]报道保守治疗股骨转子间骨折引起的髓内翻发生率高达40%–50%,死亡率高达35%左右,为减少由卧床引起的并发症,降低病死率及致残率,早期牢固的内固定和功能锻炼已成为其公认的治疗原则^[3–5]。股骨转子间骨折的影像学检查包括X射线、CT和磁共振。X射线检查可以发现移位的骨折,但在不完全性骨折或疲劳性骨折等特殊类型骨折中,由于骨折没有移位,X射线片则不能显示,此外,X射线检查股骨大转子、小转子、转子间线、嵴以及软组织影有重叠,极易漏诊。CT检查可以明显降低股骨颈基底、转子和转子间裂隙骨折的漏诊率,能显示骨皮质连续性及骨断层面内部结构,但由于此部位的不规则,而且有滋养血管影干扰,漏扫层面等因素,也给诊断造成一定的困难。磁共振检查敏感性高,明显优于X射线以及CT,对于股骨颈基底、转子及转子间裂隙骨折中无移植骨折通过MRI检查具有明显优越性,用于X射线不能显示的轻微骨折,磁共振显示的是骨髓变化,但要注意局部渗出导致类似骨折信号影。

股骨转子间骨折呈多样化,其分型方法除表示骨折严重程度外,并围绕骨折的稳定性,为治疗方法提供依据。股骨转子间骨折分型方法包括AO分型、Evans分型、Jensen分型等^[6]。Evans分型认为稳定性的关键在于后内侧壁是否完整。Evans分型I型有两骨折块,骨折无

移位;II型有两骨折块,骨折有移位,大小转子完整;III型分为A、B两型,IIIA型有3个骨折块,有小转子骨折,IIIB型为伴有大转子骨折,IV型为大转子和小转子同时骨折,V型为逆转子间骨折。I型和II型为稳定骨折,其余各型为不稳定骨折。对于Evans IIIB型、IV型(伴有大转子骨折)股骨转子间骨折是内固定治疗的难点所在。

随着内固定材料和治疗方法的更新发展,股骨转子间骨折的外科治疗方式有几种,常用方法包括动力髋螺钉、髓内钉、锁定钢板以及关节置换等。1951年,动力髋螺钉由波兰学者Ernst Pohl首先设计出来,后经AO组织进行了改进,20世纪80年代以来动力髋螺钉被大量应用。动力髋螺钉最突出的优点在于结构牢固、具有滑动加压功能,其独特的设计能将作用于股骨头的力分解为使骨折移位的内翻剪切力和使骨折相嵌插稳定的压缩力,从而增加骨折部的稳定性、促进骨折愈合、减少髓内翻畸形等的发生^[7]。1989年,法国Gross教授首先应用Gamma钉治疗股骨转子周围骨折。Gamma钉更具有静力加压作用,其髓内钉上下两端分别有斜向、横向螺丝钉锁在股骨颈及其股骨干上,可以防止骨折端的移位和髓内钉的旋转下沉。文章通过回顾性分析,对上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院2009年2月至2012年11月收治的Evans IIIB型、IV型股骨转子间骨折患者经动力髋螺钉+转子稳定钢板和Gamma钉的治疗进行分析总结。

1 案例分析 Case analysis

1.1 一般资料 选取上海交通大学医学院附属新华医院崇明分院2009年2月至2012年11月收治的73例

Evans III B型、IV型股骨转子间骨折患者, 男29例, 女44例; 年龄在57-93岁, 平均年龄72.3岁。左侧股骨转子间骨折41例, 右侧股骨转子间骨折32例, 排除病理性及开放性骨折, 受伤到手术时间1-6 d, 平均2.3 d, 剔除3例失访及3例死亡患者, 总共随访67例。

动力髌螺钉+转子稳定钢板组28例, 其中, Evans III B型9例, Evans IV型19例, 摔伤21例, 交通伤7例, 男13例, 女15例, 均采用切开复位内固定治疗。Gamma钉组39例, Evans III B型19例, Evans IV型20例, 摔伤29例, 交通伤10例, 男18例, 女21例, 首先闭合, 如闭合复位失败再考虑切开复位。两组患者在年龄、性别、骨折类型等方面差异无显著性意义, 具有可比性。

纳入标准: ① Evans III B型、IV型股骨转子间骨折患者, 股骨转子间为粉碎或不稳定骨折。② 预计全身情况可以耐受手术。③ 不能耐受长期卧床, 自愿接受外科治疗的患者。④ 对治疗方案知情同意的患者。

排除标准: ① 不能耐受外科治疗的患者。② 患者有重要脏器功能不全, 且短期内难以纠正。③ 使用外固定支架、髌关节置换或其它方法治疗的患者。④ 有严重意识障碍的患者。

1.2 治疗方法

动力髌螺钉+转子稳定钢板组: 在全麻或连续硬膜外麻醉下取仰卧位, 患侧臀部垫软枕, 取髌外侧入路, 显露股骨上段及股骨大转子, 显露骨折端。① 直视或C型臂X射线机透视下复位, 克氏针临时固定, 针的位置不应影响动力髌螺钉的置放。1枚导针在动力髌螺钉导向器引导下从股骨大转子下方稍偏后打入股骨头颈内。空心电钻扩孔, 测深、攻丝后顺导针方向拧入动力髌螺钉, 钉尖距股骨头软骨下1.0-1.5 cm, 安放连接钢板, 贴附于股骨外侧皮质, 依次螺钉固定, 动力髌螺钉尾部不使用尾钉。② 将股骨大转子骨块复位, 安装转子稳定钢板, 用连接螺钉替代尾钉, 通过转子稳定钢板滑动孔与钢板套筒内动力髌螺钉连接, 转子稳定钢板上方盖板正好覆盖股骨大转子外侧, 数枚螺钉固定钢板与股骨大转子, 小转子通常不暴露及固定, 常规放置负压引流, 逐层关闭切口。

Gamma钉组: 患者仰卧于骨科牵引床上行闭合复位, C型臂X射线机透视证实复位情况, 如闭合复位失败则改成切开复位, 取大转子上方纵形切口, 长度为3-5 cm, 显露大转子顶部, 在大转子顶点前1/3与后2/3交界开口, 扩髓, 大转子分离明显者扩髓前用顶棒协助大转子复位, 插入主钉, 在瞄准器引导下打入拉力螺钉, 使其位于股骨头颈中心, 拧入防旋钉, 远端行静态交锁, 常规缝合切口。

1.3 治疗后处理 治疗后常规使用抗生素两三天, 治疗后立即嘱患者行膝关节及肌肉功能锻炼, 翻身, 坐立。

动力髌螺钉+转子稳定钢板组48 h内拔除引流, 复查治疗后X射线情况, 治疗后每个月复查X射线, 有骨折愈合迹象时开始部分负重, 骨折愈合后完全负重。以X射线片显示骨折线完全消失、承受应力无疼痛、患肢能负重为骨折愈合标准^[8]。

1.4 评定标准 参照Harris髌关节功能评分标准评定患髌功能^[9]。评定内容包括疼痛、功能(步态、活动)、畸形、运动范围(屈曲、外展、屈曲外旋、伸展外旋、外展)。满分100分, 90分以上为优, 80-89分为良, 70-79分为可, 低于70分为差。

1.5 主要观察指标 记录两组患者的治疗时间、治疗中出血量、骨折愈合时间以及Harris髌关节功能评分。

1.6 统计学分析 对所有数据应用SPSS 13.0软件进行统计学处理, 采用单因素方差分析或卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

1.7 治疗结果 所有患者随访6-45个月, 平均随访21个月。所有患者骨折均愈合。两组患者治疗时间、治疗中出血量、骨折愈合时间以及Harris髌关节功能评分, 见表1。

表1 两组患者治疗时间、治疗中出血量、骨折愈合时间以及 Harris 髌关节功能评分比较 (x±s)

项目	动力髌螺钉+转子稳定钢板组	Gamma 钉组
n	28	39
治疗时间(min)	124.3±36.6	45.6±19.4
治疗中出血(mL)	448.0±173.8	165.0±43.6
骨折愈合时间(周)	10.0±2.3	10.0±3.1
Harris 评分	82.0±13.6	83.4±11.2

表注: 动力髌螺钉+转子稳定钢板组较 Gamma 钉组治疗时间更长, 治疗中出血量明显更多($P < 0.05$), 骨折愈合时间及 Harris 髌关节功能评分差异无显著性意义($P > 0.05$)。

由表1可见, 两组患者治疗后骨折愈合时间和Harris髌关节功能评分差异无显著性意义, 动力髌螺钉+转子稳定钢板和Gamma钉治疗均可以取得良好的效果, 但动力髌螺钉+转子稳定钢板治疗时间较长, 治疗中出血较Gamma钉多。

并发症及不良反应: 动力髌螺钉+转子稳定钢板组出现感染1例, 经换药半年后拔除内固定后愈合, Gamma钉1例肥胖患者治疗后3周下床活动时再次受伤, 出现远端锁钉处骨折, 经更换Gamma钉后愈合, Gamma钉组有4例患者因大转子固定欠稳定卧床时间均超过6周出现重症肺炎, 经转内科治疗后治愈, 动力髌螺钉+转子稳定钢板组治疗后出现髌内翻畸形2例, Gamma钉组3例。

2 股骨转子间骨折内固定治疗方法的选择 Choice of therapeutic methods for intertrochanteric fracture

资料来源: 采用检索CNKI数据库、万方数据库和Pubmed数据库的方法获取资料^[10-12]。

表2 国内关于动力髋螺钉和 Gamma 钉内固定治疗股骨转子间骨折研究的文献

第一作者	内固定方法	n	年龄(岁)	治疗时间(min)	出血量(mL)	愈合时间(周)	Harris评分				
							优(n)	良(n)	可(n)	差(n)	优良率(%)
罗红军 ^[14]	动力髋螺钉	47	75.86±5.72	107.57±21.40	604.37±27.59	8.49±0.68	25	15	5	2	85.10
	Gamma钉	21	78.32±8.27	85.47±17.89	387.43±31.52	8.34±0.62	14	5	1	1	90.47
刘立胜 ^[15]	动力髋螺钉	32	69.1±8.9	108.3±10.6	421.2±38.6	14.9±1.1	17	11	2	2	87.5
	Gamma钉	32	68.9±9.7	95.4±13.2	210.4±26.7	13.8±0.9	18	11	2	1	90.6
赵正据 ^[16]	动力髋螺钉	40	45-92, 平均71.5	158.1±21.7	1 181.0±253.5	平均20	32	5	1	2	92.5
	Gamma钉	42	45-92, 平均71.5	143.7±21.4	455.5±231.4	平均20	35	4	3	0	92.9
胡阿威 ^[17]	动力髋螺钉	42	74±7	103±15	202±23	16.1±1.9	22	12	5	3	81
	Gamma钉	36	75±6	79±11	98±13	12.9±1.7	26	6	2	2	89
刘家瑞 ^[18]	动力髋螺钉	20	70-89, 平均75.5	146±8	456±7	13.2±0.5	11	7	2	0	90
	Gamma钉	15	70-89, 平均75.5	105±6	313±9	12.9±0.2	10	4	1	0	93

资料检索公式: 资料检索时间范围从2001至2013年, 中文检索词为“股骨转子间骨折; 动力髋螺钉; Gamma钉; 钢板”, 英文检索词为“intertrochanteric fracture; dynamic hip screw; Gamma nail; steel plate”, 检索出相关文献198篇。其中, CNKI数据库收录文献数量为60篇, 万方数据库收录文献数量106篇, Pubmed数据库收录文献数量为32篇。最终纳入研究的文献共22篇^[13-34]。

入选标准: ①检索结果中排除与研究目的不相关的文献。②文献的内容与动力髋螺钉、Gamma钉、钢板内固定治疗股骨转子间骨折研究相关。③检索结果中排除无全文的文献。④同一研究团队以及同一作者的相似研究, 只选取其中1篇纳入结果分析。⑤检索文献体例为论著和病例报告等, 均为一次性文献, 排除综述类二次性文献。

2.1 动力髋螺钉和Gamma钉内固定治疗股骨转子间骨折 股骨转子间骨折的治疗方法较多, 目前切开或闭合复位内固定仍旧是治疗的主流方式, 内固定选择方面动力髋螺钉及Gamma钉无疑分别是髓外系统及髓内系统的代表, 循证医学研究表明, 对于稳定的转子间骨折, 髓外系统及髓内系统均可以取得良好的效果, 差异并没有显著性意义^[13]。国内关于动力髋螺钉和Gamma钉内固定治疗股骨转子间骨折研究的文献, 见表2。

由表2可见, 动力髋螺钉内固定治疗的患者在治疗时间和出血量方面高于Gamma钉内固定, 动力髋螺钉和Gamma钉内固定治疗股骨转子间骨折在愈合时间和Harris髋关节功能评分方面差异无显著性意义, 均可以获得良好的内固定效果。

2.2 动力髋螺钉+转子稳定钢板内固定治疗股骨转子间骨折 对于伴有转子粉碎或大转子冠状面骨折的Evans III B型、IV型转子间骨折往往是治疗的难点, 大转子不稳定骨折往往伴有转子部外侧皮质的破裂, 如何对大转子稳定固定是该类骨折治疗的关键所在。Gotfried^[19]研究了24例内固定失败的股骨转子间骨折, 发现所有失败的原因都是由于转子部外侧壁的破裂所致, 对于大转子不

稳定转子间骨折, 骨科医生通常会选择动力髋螺钉+转子稳定钢板的组合方式, 动力髋螺钉固定于外侧骨皮质, 主要分担张应力, 动力髋螺钉有固定牢靠, 可有效抵抗顺转子间骨折的剪切应力的优点, 其套筒式连接, 具有动力加压和静力加压双重功能, 非常有利于早期负重和骨折的愈合。转子稳定钢板解剖型设计, 贴附性好, 盖板两侧护翼型设计, 保证对大转子的复位固定; 多枚螺钉固定, 形成牢固的钉板结构, 动力髋螺钉加用转子稳定钢板固定后既减小骨折对动力髋螺钉的依赖, 又可控制股骨头旋转, 避免了可能出现的并发症。同时, 转子稳定钢板本身可对外侧壁进行有效的重建。陆耀刚等^[20]认为严重的粉碎股骨转子间骨折, 可采用动力髋螺钉+转子稳定钢板重建转子部外侧壁, 固定有效, 使用方便, 适用于重度粉碎的转子间骨折。然而由于动力髋螺钉应避免通过骨折线进入, 否则它的滑动加压作用可能成为骨折移位的原因, 因此对于部分大转子劈裂的转子间骨折, 有时不得不小调整动力髋螺钉的进针点, 调整进针点后动力髋螺钉拉力螺钉往往不能位于股骨头最佳位置, 这样往往造成股骨头旋转的扭矩增加, 又使骨折断端动力加压不均匀, 增加了并发症的发生率; 加上髓外系统治疗创伤较大, 操作时间长, 力臂长, 弯矩也较大, 如果内侧骨皮质有缺损, 易造成应力集中, 引起内侧皮质压缩, 钉切割股骨头, 螺钉松动甚至钢板断裂等并发症, 王恩时等^[21]认为若股骨大转子外侧皮质粉碎, 不宜应用髓外系统。

2.3 Gamma钉内固定治疗股骨转子间骨折 Gamma钉结合了滑动加压鹅头钉与髓内固定的优点。即髓内钉与股骨头颈相连, 力臂短, 弯矩小, 作用在骨折端的压应力及张应力相对减少, 局部加压作用也更为直接, 而且采用半闭合操作, 符合微创治疗原则, 在固定不稳定型转子间骨折时不易造成骨折塌陷及肢体短缩, 目前广泛应用于各型股骨转子间骨折, 但是对于部分大转子严重粉碎骨折及冠状面骨折, 髓内针开口及插入主钉后容易造成大转子向外侧分离, 使复位丢失, 大转子处于不稳定状态, 典型病例见图1。Bhandari等^[22]认为对于大转子

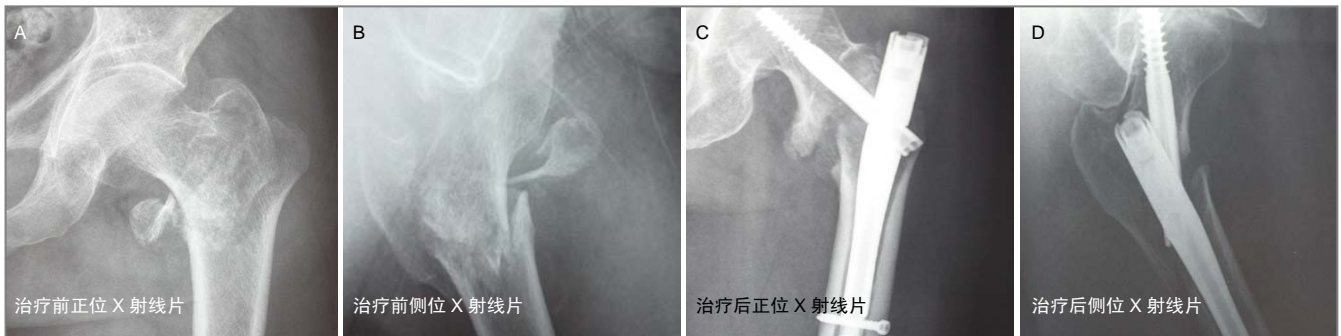


图1 女性75岁患者 Evans IV型股骨转子间骨折 Gamma 钉治疗前后 X 射线片

图注: 经闭合复位 Gamma 钉内固定治疗后, 复位丢失, 大转子仍旧不稳定。

不完整及骨质疏松的股骨转子间骨折要慎用 Gamma 钉。以免再次发生股骨骨折^[23]。

3 小结 Conclusion

股骨转子间骨折中治疗的难点往往是 Evans III B 型、IV 型骨折, Evans III B 型、IV 型均伴有大转子的骨折, 大转子骨质稀疏, 血运丰富, 是髌关节旋前、旋后及外展肌群的主要止点, 也是髌关节前上方关节囊的附着处, 并构成承受张力的外侧骨小梁系统。因此, 大转子的良好复位, 不仅保持转子部完整性、恢复股骨上段完整的负重系统、维持髌关节稳定, 还有利于恢复血运, 促进骨折愈合, 并保持肌肉正常张力, 早期恢复功能。Evans III B 型、IV 型骨折属不稳定骨折, 内固定失败率高, 应尽可能良好复位和稳定固定, 才能尽早恢复原有的活动能力^[24]。

股骨转子间骨折治疗成败的关键取决于5个因素: ①骨骼质量。②骨折类型。③骨折复位质量。④内固定物的设计或选择。⑤内固定物在骨骼中的放置位置。其中, 内固定方法的选择最为重要^[25]。影响转子间骨折愈合有两个关键因素, 即血运因素和力学因素, 力学因素比血运因素更为重要, 是影响治疗效果的关键^[26]。任何内固定均是基于股骨大转子、小转子和股骨距的完整性, 股骨距的存在决定了股骨转子间骨折的稳定性。不稳定性股骨转子间骨折股骨距不完整, 骨折复位后稳定性主要靠内固定维持, 其并发症发生率明显高于稳定性骨折^[27]。

动力髌螺钉是钉板类内固定系列理想的固定装置, 也是治疗股骨转子间骨折内固定系统之一, 其结构坚固, 抗弯曲度大, 不易折断, 具有静力和动力加压作用, 可使骨折端紧密接触, 产生一定的压力, 还能有效的对抗髌内翻产生的剪切力, 增加骨折端的稳定性, 有利于骨折的愈合, 降低髌内翻畸形发生率^[28]。可满足早期下床活动的需要, 减少并发症的发生。近年来在临床上已广泛应用, 很长时间内被作为转子间骨折的标准治疗^[29]。

Gamma 钉使用方便, 治疗创伤小, 耗时少, 并发

症少, 骨折愈合快, 患肢功能恢复快。设计方面在股骨髓内钉的基础上加上平行于股骨颈轴线的拉力螺钉, 增加了生物力学稳定性。Gamma 钉治疗成功的关键还包括术者操作的质量, 治疗中应强调拉力钉的进钉深度和位置。Gamma 钉适用于各型股骨转子间骨折, 尤其是 III 型、IV 型转子间骨折均可采用 Gamma 钉内固定^[30], 可以作为治疗股骨转子间骨折优选的髓内固定方法^[31]。有研究者甚至将其代表的髓内固定作为股骨转子间骨折唯一的治疗方法, 尤其是在骨质疏松患者具有不可替代性。但 Gamma 钉自身抗旋转能力不足, 且远端锁钉易发生应力集中, 患肢过早负重易发生髌内翻等并发症^[32]。彭维波等^[33]分析 Gamma 钉和动力髌螺钉治疗股骨转子间骨折临床疗效, Meta 分析结果发现与动力髌螺钉比较, Gamma 钉治疗的患者置入后股骨干骨折的风险增加。

虽然动力髌螺钉+转子稳定钢板治疗复杂转子间骨折取得了不错的疗效^[34], 但其缺点依旧明显, 对于部分高龄体弱患者甚至无法耐受, 即治疗创伤更大, 暴露及剥离范围更广, 所以限制了其在临床上的使用。髓内系统虽然更具有生物力学优势及符合微创原则, 但对于大转子不稳定的转子间骨折仍旧有其不足之处, 为此作者设计了一适合与髓内系统联合运用的大转子稳定钢板, 将其与髓内系统联合运用, 既保留了髓内系统的生物力学优势, 又能对大转子稳定固定, 有望显著提高伴有大转子不稳定的转子间骨折的疗效。大转子稳定钢板设计有以下几方面的特点: ①钢板为解剖型设计, 与大转子服帖, 治疗中不需塑形。②采用锁定钢板设计, 提高固定的稳定性。③钢板中央留有允许髓内系统拉力螺钉通过的通孔, 操作简单, 目前该设计已成功申请实用新型专利(专利号: ZL 201120399730.5)。

Evans III B 型、IV 型股骨转子间骨折患者选择合适的内固定物是治疗成败的关键, 要根据患者骨折的稳定性、骨折愈合状况、骨质疏松程度以及全身情况等来决定, 综合分析, 合理选择内固定方式, 进行治疗前计划, 治疗后指导功能锻炼和负重。

作者贡献: 陆骅进行文章构思、实施及评估, 周强进行资料收集以及成文, 陆骅对文章进行审校, 周强对文章负责。

利益冲突: 文章及内容不涉及相关利益冲突。

伦理要求: 未涉及伦理冲突的内容。

学术术语: 股骨转子间骨折—指股骨颈基底至小转子水平以上部位所发生的骨折。股骨转子间骨折常见于老年人, 由于转子部血液循环丰富, 骨折后极少不愈合。由于力线分布的特殊性, 在股骨颈、干连接的内后方形成致密的纵形骨板, 成为股骨距。股骨距的存在决定了转子间骨折的稳定性。

作者声明: 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

4 参考文献 References

- [1] Peleg E, Mosheiff R, Liebergall M, et al. A short plate compression screw with diagonal bolts—a biomechanical evaluation performed experimentally and by numerical computation. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2006;21(9): 963-968.
- [2] Lin PC, Chang SY. Functional recovery among elderly people one year after hip fracture surgery. *J Nurs Res*. 2004;12(1): 72-82.
- [3] 姜磊, 禹宝庆, 傅青格. 闭合复位 PFN 治疗高龄股骨粗隆间骨折的体会[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2006, 21(1): 59-60.
- [4] Stocks GW. Treatment of reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur. *J Bone Joint Surg (AM)*. 2002;85A(5):869-870.
- [5] 杨迺忠, 欧阳夏辉, 陈江涛. 老年骨质疏松性股骨粗隆骨折的手术治疗策略[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2007, 22(8): 635-637.
- [6] 吴在德, 吴肇汉. *外科学[M]*. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 781.
- [7] 赵天云, 刘新成. 老年股骨转子部骨折三种不同手术方法的比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2005, 20(6): 417.
- [8] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. *实用骨科学[M]*. 2版, 北京: 人民军医出版社, 2004: 348.
- [9] Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-755.
- [10] CNKI. 中国知网[DB/OL]. 2014-01-21. <https://www.cnki.net>
- [11] 万方数据库. 万方医学网[DB/OL]. 2014-01-21. <https://med.wanfangdata.com.cn>
- [12] Medline. Pubmed[DB/OL]. 2014-01-21. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- [13] Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, et al. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(11):665-673.
- [14] 罗红军, 杜迎斌, 何正宏. Gamma 钉、动力髌螺钉、解剖形钢板3种固定物治疗老年股骨粗隆间骨折疗效分析[J]. *中华民康医学*, 2012, 24(7): 782-786.
- [15] 刘立胜, 申才良. 伽马钉与动力髌螺钉治疗股骨粗隆间骨折的临床疗效对比分析[J]. *中国当代医药*, 2013, 20(19): 16-17.
- [16] 赵正据, 张栢. 动力髌螺钉与伽马钉治疗股骨粗隆间骨折疗效分析[J]. *咸宁学院学报(医学版)*, 2012, 26(4): 289-291.
- [17] 胡阿威, 喻爱喜, 夏成焱, 等. 四种内固定方法治疗老年股骨转子间骨折的对比研究[J]. *中华全科医师杂志*, 2013, 12(3): 185-188.
- [18] 刘家瑞. 老年人股骨转子间骨折三种内固定方法临床对比分析[J]. *岭南现代临床外科*, 2010, 109(2): 104-106.
- [19] Gotfried Y. The lateral trochanteric wall: a key element in the reconstruction of unstable pertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(425):82-86.
- [20] 陆耀刚, 王子平. 不稳定股骨转子间骨折的治疗[J]. *实用骨科杂志*, 2006, 12(1): 63-64.
- [21] 王恩时, 韩本松, 曾炳芳, 等. 股骨粗隆间骨折 Gamma 钉和 DHS 内固定治疗比较[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2008, 23(5): 413-415.
- [22] Bhandari M, Schemitsch E, Jönsson A, et al. Gamma nails revisited: gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a meta-analysis. *J Orthop Trauma*. 2009;23(6):460-464.
- [23] Osnes EK, Lofthus CM, Falch JA, et al. More postoperative femoral fractures with the Gamma nail than the sliding screw plate in the treatment of trochanteric fractures. *Acta Orthop Scand*. 2001;72(3):252-256.
- [24] 谢瑞卿, 张绍安, 徐向峰, 等. 不稳定性股骨转子间骨折治疗分析[J]. *骨与关节损伤杂志*, 2004, 19(7): 484-485.
- [25] 贾燕飞, 冯卫, 佟雁翔. 三种内固定方法治疗老年股骨转子间骨折的比较[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2011, 13(2): 130-134.
- [26] 邱贵兴. *骨科学[M]*. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 344.
- [27] Kim JW, Oh CW, Byun YS, et al. A biomechanical analysis of locking plate fixation with minimally invasive plate osteosynthesis in a subtrochanteric fracture model. *J Trauma*. 2011;70(1):E19-23.
- [28] 朱海明. 不同手术方式对股骨粗隆间骨折的疗效比较[J]. *临床和实验医学杂志*, 2009, 8(3): 47-48.
- [29] 林国兵, 沈锋, 洪志群, 等. 动力髌螺钉内固定治疗老年粗隆间骨折[J]. *中国矫形外科杂志*, 2007, 15(14): 1077-1078.
- [30] 郑晓东, 陈建平. 不同手术方法治疗股骨粗隆间骨折126例疗效分析[J]. *基层医学论坛*, 2011, 15(1): 510-512.
- [31] 冯孝志, 周云, 江建平, 等. 股骨转子间骨折3种内固定方法的疗效比较[J]. *临床骨科杂志*, 2013, 16(4): 425-427.
- [32] 邱桂斌, 周春晖, 赵金伟, 等. Gamma 钉内固定治疗股骨粗隆间骨折临床疗效[J]. *河北医学*, 2010, 16(9): 1043-1046.
- [33] 彭维波, 农林, 韦仁战, 等. Gamma 钉与动力髌螺钉治疗股骨转子间骨折的 Meta 分析[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2011, 15(43): 8108-8111.
- [34] 刘阳, 周伟, 李家庚, 等. DHS 结合 TSP 治疗 Evans III B、IV 型股骨粗隆间骨折[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2008, 23(3): 252-253.